

3.2. DB-SI: Seguridade en caso de incendio

Tipo de proxecto e ámbito de aplicación do documento básico

Tipo de proxecto	Tipo de obras previstas	Alcance das obras	Cambio de uso
Básico e de Execución	Proxecto de obra nova	-	-

3.2.1 Propagación interior(SI-1)

Compartimentación en sectores de incendio

Sector (plantas)	Superficie construída (m ²)		Uso previsto	Resistencia ao lume do elemento compartimentador	
	Norma	Proxecto		Norma	Proxecto
Único (PS, PB, 1, 2,3, F)	2.500	1.303,33	Pública concorrencia (Biblioteca)	EI-90	EI-90

Ascensores

Ascensor	Número de sectores que atravesará	Resistencia ao lume da caixa ⁽¹⁾		Vestíbulo de independencia		Porta	
		Norma	Proxecto	Norma	Proxecto	Norma	Proxecto
Único	1	EI-90	EI-90	Non	Si en soto	E-30	E-30 (só en soto)

⁽¹⁾ As condicións de resistencia ao lume da caixa do ascensor dependen de se delimitan sectores de incendio e están contidos ou non en recintos de escaleiras protexidas, tal como establece o apartado 1.4 desta Sección.

Locais de risco especial (*)

Local ou zona	Parámetros		Nivel de risco	Vestíbulo de independencia		Resistencia ao lume do elemento compartimentador (e as súas portas)	
	Norma	Proxecto		Norma	Proxecto	Norma	Proxecto
Cuarto instalacións	-	-	Baixo	Non	Si	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (2 x EI ₂ 45-C5)
Cuarto de lixo	-	-	Baixo	Non	Si	EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (2 x EI ₂ 45-C5)
Depósito de libros	-	-	Alto	Si	Si	EI-180 (2 x EI ₂ 45-C5)	EI-180 (2 x EI ₂ 45-C5)

Reacción ao lume de elementos construtivos, decorativos e de mobiliario

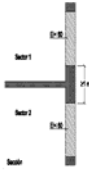
Situación do elemento	Revestimento			
	De teitos e paredes		De pisos	
	Norma	Proxecto	Norma	Proxecto
Zonas ocupables	C-s2,d0	C-s2,d0	E _{FL}	E _{FL}
Corredores e escaleiras protexidos	B-s1,d0	B-s1,d0	C _{FL} s1	B _{FL} s1
Recintos de risco especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B _{FL} s1	B _{FL} s1
Espazos ocultos non estancos: recintos instal., falsos teitos, chans elevados, etc.	B-s3,d0	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾	B _{FL} -s2

3.2.2 Propagación exterior (SI 2)

Medianeiras

Clase de reacción ao lume: as medianeiras serán EI 120

Distancia entre ocos

Fachadas					
Distancia horizontal (m)	Distancia vertical (m)			Clase de reacción ao lume dos materiais:	
Ángulo entre planos	Norma	Norma	Proxecto	Norma	Proxecto
Contémplanse ás distancias mínimas de separación que limitan o risco de propagación exterior horizontal (apartado 1.2 da sección 2 do DB-SI) no caso de fachadas a 180° e da escaleira protexida en relación con outras zonas.		A fachada debe ser polo menos EI 60 nunha franxa de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre o plano da fachada	Non se dá o caso	Materiais que ocupan máis do 10% da superficie do revestimento exterior das fachadas Materiais das superficies interiores das cámaras ventiladas	B-s3 d2

Cubertas				
Propagación pola cuberta entre dous edificios lindantes ou no mesmo edificio	Encontro cuberta-fachada que pertencen a sectores de incendio diferentes ou a edificios diferentes		Clase de reacción ao lume dos materiais	
	Norma	Proxecto	Norma	Proxecto
As medianeiras do edificio terán unha resistencia ao lume EI 60, como mínimo, nunha franxa de 0,50 m de anchura medida dende o edificio lindante, así como nunha franxa de 1,00 m de anchura situada sobre o encontro da cuberta de todo elemento compartimentador dun sector de incendio.	Altura sobre a cuberta á que deberá estar calquera zona de fachada a resistencia da cal ao lume non sexa < EI-60 será en función da distancia, en proxección horizontal, á que estea calquera zona da cuberta.	Cuberta EI-60 en toda a dimensión	Os materiais que ocupan máis do 10% do revestimento ou rematado exterior das cubertas, incluída cara superior dos voladizos ou salientes dos cales exceda de 1 m, así como os lucernarios, claraboias e calquera outro elemento de iluminación, ventilación ou extracción de fume, pertencerán á clase de reacción ao lume B _{ROOF} (t1).	B _{ROOF} (t1)

3.2.3 Evacuación de ocupantes (SI 3)

Cálculo de ocupación, número de saídas, lonxitude de percorridos de evacuación (apartado 3.1 da sección SI3.4)

Recinto Planta Sector	Uso previsto	Superficie útil (m ²)	Densidade ocupación (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de saídas		Percorridos de evacuación (m)		Anchura saídas (m) (Apto. 4)	
					Norma	Proxecto	Norma	Proxecto	Norma	Prox.
Dirección PF Sector único	Administrativo	64	10	7	1	1	25	8	0,80	0,80
Sala lectura P1 Sector único	Pública concorrenia	93.07	2 ⁽²⁾	47	1	1	25	16	0,80	2,00
Sala lectura P2 Sector único	Pública concorrenia	70.50	2 ⁽²⁾	36	1	1	25	16	0,80	2,00
Sala lectura PB Sector único	Pública concorrenia	126	2	63	1	2	50	12	0,80	2,00
Salón actos PB Sector único	Pública concorrenia	67	P x asento ⁽¹⁾	50	1	1	25	11	0,80	1,20
Depósito de libros	Arquivos, almacéns	202	40	5	1	1	25	22,60	0,80	0,80

⁽¹⁾ Con asentos definidos no proxecto.

⁽²⁾ Criterio de simultaneidade de ocupación.

Dimensionado dos medios de evacuación (apartado 4.1 da sección SI3.4)

Nome do elemento de evacuación	Tipo de elemento de evacuación	Datos para o cálculo	Fórmula	Anchura mínima ⁽¹⁾ (m)	Outros criterios de dimensionado	Anchura de proxecto (m)
Escaleira sobre rasante	Escaleira protexida	$E = 90$ $As = 1,40$ $S = 100.20$	$E \leq 3S + 160 As$	1,20		1,20
Escaleira baixo rasante	Escaleira		$E \leq 3S + 160 As$	1,00		
Porta acceso escaleira	Porta de escaleira protexida	$P = 90$	$A^{(2)} \geq P / 200$	0,80		2 x 0,80
Portas saída	Porta saída de edificio	$P = 208$	$A \geq P / 200$	1,27		2 x 2 x 0,80

⁽¹⁾ En escaleiras a anchura mínima é de 1,20 m en uso de pública concorrencia.

⁽²⁾ A anchura dunha porta de saída do recinto dunha escaleira protexida a planta de saída do edificio debe ser alomenos igual ao 80% da anchura da escaleira e 0,80 m en todo caso. A anchura de toda folia de porta non debe ser menor que 0,60 m, nin exceder de 1,20 m.

Portas situadas en percorridos de evacuación.

Identificación da porta de evacuación:

Porta de saída de edificio

Número de persoas que evacúa:

A evacuación prevista é de 208 persoas. (Criterios de asignación dos ocupantes establecidos non apartado 4.1 do DB-SI3).

Abre no sentido da evacuación:

Si.

Tipo de porta de evacuación:

Porta de saída de de edificio

Tipo de manobra:

A porta será abatible con eixe de xiro vertical sen apertura automática. O seu sistema de peche non actuará mentres haxa 34893.3 actividade nas zonas a evacuar ou ben consistirá nun dispositivo de doada e rápida apertura dende ou lado do cal proveña a 3/2009 devandita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

Satisfán o anterior requisito funcional os dispositivos de apertura mediante manubrio ou interruptor conforme á norma UNE-EN 179:2003 VC1, cando se trate da evacuación de zonas ocupadas por persoas que na súa maioría estean familiarizadas coa porta considerada, así como os de barra horizontal de pulo ou de deslizamento conforme á norma UNE EN 1125:2003 VC1 no caso contrario. Ademais disporá dun sistema tal que, en caso de fallo do mecanismo de apertura ou da subministración de enerxía, abra a porta e impida que esta se peche, ou ben que, cando sexan abatibles, permita a súa apertura manual. En ausencia do devandito sistema, deben dispoñerse portas abatibles de apertura manual que consistirá nun dispositivo de doada e rápida apertura dende o lado do cal proveña a devandita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

a subministración de enerxía, abra a porta e impida que esta se peche, ou ben que, cando sexan abatibles, permita a súa apertura manual. En ausencia do devandito sistema, deben dispoñerse portas abatibles de apertura manual que consistirá nun dispositivo de doada e rápida apertura dende o lado do cal proveña a devandita evacuación, sen ter que utilizar unha chave e sen ter que actuar sobre máis dun mecanismo.

Protección das escaleiras

A escaleira sobre rasante é unha escaleira protexida xa que a altura de evacuación é > 10 m.

Escaleira (Uso)	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Protección		Vestíbulo de independencia		Anchura (m)		Ventilación			
									Natural (m ²)		Forzada	
			Norma	Prox.	Norma	Prox.	Norma	Prox.	Norma	Prox.	Norma	Prox.
Escaleira sobre rasante	Evacuación descendente	h = 14,00	P	P	N	N	1,20	1,20	Ventilación natural mediante ventás practicables ou ocos abertos ao exterior			
									Norma		Proxecto	
									(2)		Cumpre	

(1) Superficie útil de ventilación de $50 \text{ cm}^2/\text{m}^3$, Reixas de entrada de aire colocadas a unha altura $h < 1$ m e Reixas saída aire a una $h > 1,80$ m

(2) Superficie útil de ventilación de $1,00 \text{ m}^2/\text{planta}$

Vestíbulos de independencia

Vestíbulo de independencia	Recintos que acceden a este	Resistencia ao lume do vestíbulo		Ventilación				Portas de acceso		Distancia entre portas (m)	
		Norma	Prox.	Natural (m^2)		Forzada		Norma	Prox.	Norma	Prox.
Planta soto	Locais de risco especial	El-120	El-120	1x p	-	$50 \text{ cm}^2/\text{m}^3$	$50 \text{ cm}^2/\text{m}^3$	El ₂ 45-C5	El ₂ 45-C5	0,50	$\geq 0,50$
Planta baixa	Sala polivalente	El-120	El-120	1x p	-	$50 \text{ cm}^2/\text{m}^3$	$50 \text{ cm}^2/\text{m}^3$	El2 30-C5	El2 30-C5	0,50	$\geq 0,50$
Planta baixa	Bebeteca e zona infantil	El-120	El-120	1x p	-	$50 \text{ cm}^2/\text{m}^3$	$50 \text{ cm}^2/\text{m}^3$	El2 30-C5	El2 30-C5	0,50	$\geq 0,50$

3.2.4 Dotación de instalacións de protección contra incendios (SI 4)

O deseño, execución, posta en funcionamento e mantemento das devanditas instalacións, así como os seus materiais, compoñentes e equipos, deben cumprir ou establecido no "Regulamento de Instalacións de Protección contra Incendios", nas súas disposicións complementarias e en calquera outra regulamentación específica que lle sexa de aplicación.

A posta en funcionamento das instalacións require a presentación, ante ou órgano competente da Comunidade Autónoma, do certificado da empresa instaladora ao que a refire o artigo 18 do citado regulamento.

Aquelas zonas onde o uso previsto sexa diferente e subsidiario do principal do edificio ou do establecemento no que estean integradas e que, conforme á táboa 1.1 do Capítulo 1 do DB-SI1, deban constituir un sector de incendio diferente, deben dispoñer da dotación de instalacións que se indica para o uso previsto da zona.

A obra disporá dos equipos e instalacións de protección contra incendios que se indican nas táboas seguintes:

Dotacións en xeral Uso previsto: Vivenda Altura de evacuación ascendente: 0,0 m. Altura de evacuación descendente: 9,50 m. Superficie: 1.486,17m ²		
Extintor portátil 21A-113B cada 15 m	Condicións:	A 15 m de percorrido en planta dende toda orixe de evacuación En zonas de risco especial colocaranse un no exterior do local ou próximo á porta de acceso, podendo servir simultaneamente a varias zonas. No seu interior colocaranse os necesarios de tal xeito que o percorrido real ata algún deles, incluído o situado no exterior, non supere os 15 m en zonas de risco medio ou baixo e 10 m nas de risco alto.
	Notas:	
BIE de 25 mm	Condicións:	Se a superficie construída excede de 500 m ² .
	Notas:	Dispoñeráse en todosos percorridos de evacuación nas condicións prescritas polo Regulamento
BIE de 45 mm	Condicións:	En locais de risco especial alto con risco de lume por combustión de sólidos
	Notas:	Depósito de libros
Sistema de detección de incendio	Condicións:	Se a superficie construída excede de 1000 m ² .
	Notas:	Dispoñeráse nos locais de risco especial e en todas as áreas funcionais nas condicións prescritas polo Regulamento.

Signalización das instalacións manuais de protección contra incendios.

Os medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, interruptores manuais de alarma e dispositivos de disparo de sistemas de extinción) sinalízanse mediante sinais definidos na norma UNE 23033-1 con este tamaño:

- 210 x 210 mm. cando a distancia de observación do sinal non exceda de 10 m.
- 420 x 420 mm. cando a distancia de observación estea comprendida entre 10 e 20 m.
- 594 x 594 mm. cando a distancia de observación estea comprendida entre 20 e 30 m.

Os sinais serán visibles mesmo en caso de fallo na subministración á iluminación normal e cando sexan fotoluminiscentes, as súas características de emisión luminosa cumprirán o establecido na norma UNE 23035 - 4:1999.

3.2.5 Intervención dos bombeiros (SI 5)

Aproximación aos edificios

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre ou gálibo (m)		Capacidade portante do vial (kN/m ²)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proxecto	Norma	Proxecto	Norma	Proxecto	Norma	Proxecto	Norma	Proxecto	Norma	Proxecto
3,50	> 3,50	4,50	> 4,50	20	-	5,30	-	12,50	-	7,20	-

Entorno dos edificios

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m)		Separación máxima do vehículo (m)		Distancia máxima (m)		Pendente máxima (%)		Resistencia ao punzonamento do solo	
Norma	Prox.	Norma	Prox.	Norma	Prox.	Norma	Prox.	Norma	Prox.	Norma	Prox.
5,00	> 5,00	Edificio	Edificio	<23	<23	30,00	< 30	10	0 %	100 kN s/20	-

Accesibilidade por fachadas

Altura máxima do peitoril (m)		Dimensión mínima horizontal do oco (m)		Dimensión mínima vertical do oco (m)		Distancia máxima entre ocos consecutivos (m)	
Norma	Proxecto	Norma	Proxecto	Norma	Proxecto	Norma	Proxecto
1,20	1,10	0,80	2,20	1,20	2,20	25,00	3,00

3.2.6 Resistencia ao lume da estrutura (SI 6)

Elementos estruturais principais:

Sector	Uso	Situación	Estabilidade ao lume dos elementos estruturais principais (Soportes, Vigas e Forxados)	
			Norma	Proxecto
S1	Pública concorrencia	Plantas altas (Altura evacuación h<15m)	R-90	R-90
	Pública concorrencia	Planta baixa (Altura de evacuación h<15m)	R-90	R-90
	Almacéns	Plantas de soto	R-120	R-120
	Sen uso	Cuberta lixeira	R-30	R-30

Nos pilares metálicos aplicase unha protección combinada de pintura intumescente e un trasdosado con paneis tipo Promatec, Pladur-Foc ou similar ata acadar a resistencia R-90 dacordo coas especificacións técnicas dos fabricantes.

O forxado unidireccional de semiviguetas e bovedillas de formigón correspondente ao chan de planta baixa acadará un valor normalizado de R-120 segundo a taboa C4 do DB SI Anexo C.

O resto dos forxados, de chapa colaborante, e as vigas que os soportan, están protexidos contra o lume pola cara inferior mediante a aplicación dunha argamasa ignífuga proxectada tipo Igniplaster de Promat de 10mm ou similar que asegura unha R-90 dacordo coas especificacións técnicas do fabricante.

A resistencia ao lume dos locais o zonas de risco especial é a seguinte:

Local/zona de risco especial	Nivel Risco	Tempo equivalente de exposición ao lume	
		Norma	Proxecto
Cuarto de instalacións	Baixo	R-90	R-120
Cuarto de lixo	Baixo	R-90	R-120
Depósito de libros	Alto	R-180	R-180

Os elementos estruturais dunha escaleira protexida ou dun corredor protexido que estean contidos no recinto destes, serán como mínimo R-30. Cando se trate de escaleiras especialmente protexidas non se exige resistencia ao lume aos elementos estruturais.

Elementos estruturais secundarios

1. Cumprindo os requisitos esixidos aos elementos estruturais secundarios (punto 4 da sección SI6 do BD-SI), tales como os cargaderos ou os de entreplantas dun local, teñen a mesma resistencia ao lume que os elementos principais se o seu colapso pode ocasionar danos persoais ou compromete a estabilidade global, a evacuación ou a compartimentación en sectores de incendio do edificio. Noutros casos non precisan cumprir ningunha esixencia de resistencia ao lume.

2. Ao mesmo tempo as estruturas sustentantes de elementos textís de cuberta integrados en edificios, tales como carpas, serán R 30 agás cando, ademais de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 segundo establece o Capítulo 4, da

Sección 1 de este DB, o certificado de ensaio acredite a perforación do elemento co que non precisa a existencia de resistencia ao lume.

Determinación dos efectos das accións durante ou incendio

1. Deben ser consideradas as mesmas accións permanentes e variables que no cálculo en situación permanente, se é probable que actúen en caso de incendio.
2. Para os efectos das accións durante a exposición ao incendio deben obterse do Documento Básico DB - SI.
3. Os valores das distintas accións e coeficientes deben ser obtidos segundo se indica non Documento Básico DB - SI, apartados 3.4.2 e 3.5.2.4.
4. Empreganse os métodos indicados neste Documento Básico para o cálculo da resistencia ao lume estrutural pode tomarse como efecto da acción de incendio únicamente o derivado do efecto da temperatura na resistencia do elemento estrutural.
5. Como simplificación para o cálculo pódese estimar o efecto das accións de cálculo en situación de incendio a partir do efecto das accións de cálculo a temperatura normal, como: $E_{fi,d} = \eta_{fi} E_d$ sendo:

E_d : efecto das accións de cálculo en situación permanente (temperatura normal).

η_{fi} : factor de redución, que se pode obter como:

$$\eta_{fi} = \frac{G_K + \psi_{1,1} Q_{K,1}}{\gamma_G G_K + \gamma_{Q,1} Q_{K,1}}$$

Onde o subíndice 1 é a acción variable dominante considerado na situación persistente.

Determinación da resistencia ao lume:

1. A resistencia ao lume dun elemento pode establecerse dalgunha das formas seguintes:
 - a. Comprobando ás dimensións da súa sección transversal co indicado nas distintas táboas, segundo o material, dadas nos anexos C a F, para ás distintas resistencias ao lume.
 - b. Obtendo a súa resistencia polos métodos simplificados dados nos mesmos anexos.
 - c. Mediante a realización dous ensaios que establece o Real Decreto 312/2005 do 18 de marzo.
2. Na análise do elemento pode considerarse que as coaccións nos apoios e extremos do elemento durante o tempo de exposición ao lume non varían con respecto ás que se producen a temperatura normal.
3. Calquera modo de fallo non tido en conta explicitamente na análise de esforzos ou na resposta estrutural deberá evitarse mediante detalles construtivos apropiados.
4. Se o anexo correspondente ao material específico (C a F) non indica o contrario, os valores dos coeficientes parciais de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguais á unidade: $\gamma_{M,fi} = 1$
5. Na utilización dalgunhas táboas de especificacións de formigón e aceiro considérase ou coeficiente de sobredimensionar

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$

Sendo $R_{fi,d,0}$ a resistencia do elemento estrutural en situación de incendio no instante inicial $t=0$, a temperatura normal.